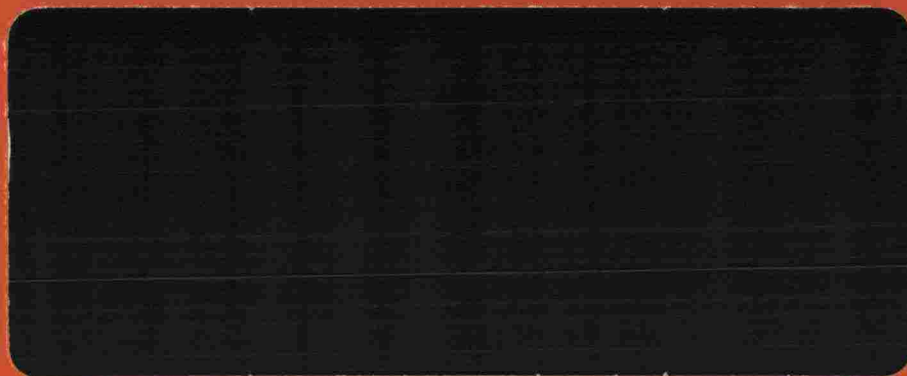


TVH

TIE - JA VESIRAKENNUSHALLITUS



TALOUSOSASTO - TUTKIMUSTOIMISTO



**TIENPITOTOIMEN-
PITEIDEN
KUSTANNUKSIA
1980**

B 1/1980

TIENPITOTOIMENPITEIDEN KUSTANNUKSIA V. 1980

	sivu
Sisältö	
Alkusanat	
KÄYTTÄJÄLLE	
- Kustannusarvojen tarkkuus	1
- Kustannustiedot	1
- Tarkemmat kustannustiedot	2
KUSTANNUSTAULUKOT 1...12	
TIESTÖN HOITO JA KUNNOSTUS	
1. Eri päällystetyyppien vuotuisia kunnossapitokustannuksia	5
2. Liikenteen ohjauksen ja tievalaistuksen käytön ja kunnossapidon vuosikustannuksia	
3. Lauttojen vuotuisia käyttö- ja kunnossapitokustannuksia	6
4. Eniten käytettyjen tiepäällysteiden yksikkö hinnat v. 1979	7
5. Eri tietyyppien keskimääräisiä päällysteen uusimiskustannuksia	7
TIESTÖN YLLÄPITO	
6. Tien rakenteen parantaminen	8
TIESTÖN KEHITTÄMINEN	
7. Tienrakentamisen kustannuksia	9
8. Siltojen rakentaminen	10
9. Liikennevalot ja tievalaistus	11
10. Liikenteen ohjaus- ja palveluvarusteita	12
11. Erillisiä rakentamistoimenpiteitä	13
12. Tiealueiden maanlunastuskorvauksia	14

LÄHDELUETTELO

ALKUSANAT

Tienpitotoimenpiteitä ohjelmoitaessa tarvitaan suuruusluokkakäsitys harkittujen toimenpiteiden vaatimista kustannuksista. Samoin erilaisten sidosryhmien kanssa tieasioista keskusteltaessa ovat kustannuskysymykset usein varsin keskeisiä. Tästä julkaisusta toivotaan olevan hyötyä haluttaessa yleiskäsityksen antavaa keskimääräistietoa erilaisten tienpitotoimenpiteiden kustannuksista.

Julkaisuun on koottu koko maan keskimääräisiksi katsottuja kustannustietoja joukosta tavallisia tienpitotoimenpiteitä. Perustoimenpiteitä on suuri määrä, mutta yleensä riittää sopivan toimenpidekokonaisuuden kustannusten tunteminen, esimerkiksi öljysoratien rakennuskustannus kilometriä kohden. Mukaan on otettu myös sellaisia yksittäisiä toimenpiteitä, joiden kustannukset saattavat kiinnostaa laajemminkin, esimerkiksi liikennemerkkin asentaminen.

Julkaisun käyttäjille tähdennetään, että annettujen kustannustietojen tarkkuus riittänee ohjelmointitason alustaviin tarkasteluihin. Sen sijaan yksityiskohtaiseen hankesuunnitteluun niitä ei tulisi käyttää.

Julkaisu on ajateltu päivitettävän noin joka toinen vuosi. Julkaisun sisältöä täydennetään ja tarkistetaan käyttäjien toivomusten ja huomautusten mukaan. Julkaisun on tutkimustoimistossa koonnut tutkija N. Halla.

Toimistopäällikkö

Jorma Kosunen

KÄYTTÄJÄLLE

Kustannusarvojen tarkkuus

Taulukoissa 1...12 ilmoitetut markkamäärät ovat toimenpiteen tai toimenpidejoukon kustannusten koko maan keskimääräisiksi katsottuja arvoja. Ne ovat tarkoitettut kuvaamaan kustannusten suuruusluokkaa.

Toteutumatietojen perusteella saman toimenpiteen alueelliset eli piireittäiset kustannusvaihtelut saattavat olla varsin suuria. Osittain kustannuserot ovat kuitenkin näennäisiä ja seurausta horjuvasta ilmoituskäytännöstä annettaessa lähtötietoja kustannusseurantajärjestelmään. Hankkeilla ei litterointikäytäntö (mm. eri litteroihin sisälletyt työt) ole yhdenmukaista välttämättä edes yhden piirin sisällä saati sitten eri piireissä.

Todellisia kustannuseroja saavat aikaan erilaiset ympäristöolosuhteet sekä erot töiden toteutuksessa. Maasto-, ilmasto- ja maankäyttöolosuhteet vaihtelevat melkoisesti Suomenkin kokoisella alueella. Lisäksi tienrakennusaineiden, erityisesti soran yms. hankinta on joillakin alueilla normaalia kalliimpaa.

Todellisia kustannuseroja voi syntyä myös erilaisten työmenetelmien seurauksena. Saattaapa työn tuottavuudessaakin olla alueellisia eroja. Mikäli sama rakennusorganisaatio toteuttaa useampaa hanketta samanaikaisesti, voivat toimenpidekustannukset olla pienemmät, kuin jos jokaista hanketta varten perustettaisiin oma organisaatio. Säästöjä koituu lähinnä yhteis- ja hallintokustannuksissa, joiden osuus kokonaiskustannuksista on tosin varsin suuri (n. 20 %).

Kustannustiedot

Julkaisussa on toimenpideyhdistelmien ja yksittäisten toimenpiteiden keskimääräisiä kustannuksia vuoden 1980 arvioidussa hintatasossa eli tienrakennuskustannusindeksin arvon 260 mukaisina. Eri lähteistä saadut kustannustiedot on korjattu v. 1980 kustannustasoon tienrakennuskustannusindeksin avulla. Seuraavaa indeksisarjaa voi tarvittaessa käyttää kustannustasomuutoksiin: (Huom.: taulukoissa 4 ja 5 on käytetty päällystystöiden urakkahintaindeksiä; ks. /5/)

1972	100	1977	214
1973	114	1978	223
1974	144	1979	232
1975	173	1980	260 (ennakkoarvio)
1976	195		

Pääomakustannuksia ei annetuissa kustannustiedoissa ole mukana, ei myöskään hallinto- ja yhteiskustannuksia ellei toisin mainita. KATSO SIVU 4.

Tarkemmat kustannustiedot

Parhaat tiedot eri toimenpiteiden toteutuneista kustannuksista on luonnollisesti TVL:n toteuttavilla yksiköillä eli piireillä. Enemmän tai vähemmän tarkka yleiskuva koko maan kustannustilanteesta on TVH:n ko. toimenpideryhmän vastuuyksiköllä. Niistä tärkeimmät ovat:

TVH:

Hallinto-osasto

- Oikeustoimisto (lyhenne Ho): Maanlunastus- ja korvausasiat

Talousoosasto

- Taloustoimisto (Ta): Kokoa ja laatii piirien antamien tietojen perusteella toimenpideohjelman, josta voidaan laskea keskimääräisiä arvioituja kustannuksia.

Suunnitteluosasto

- Tietoimisto (Stie): Yksityisten teiden avustusasiat sekä kunnille myönnettävät helpotukset paikallisteiden rakentamis- ja kunnossapitokustannuksista.
- Tiensuunnittelutoimisto (Sts): Suurten tiehankkeiden (moottori- ja moottoriliikennetiet), myös muiden tiehankkeiden, tievalaistuksen, liikennevalojen sekä maisemanhoidon kustannukset.
- Sillansuunnittelutoimisto (Sss): Siltojen kustannukset

Rakennusosasto

- Tienrakennustoimisto (Rtr): Tienrakentamisen (ml. päällystäminen) kustannukset
- Sillanrakennustoimisto (Rsr): Siltojen ja lauttojen kustannukset

- Rakentamistalouden toimisto (Rrt): Määrittää ohjeluontoisia eri työvaiheiden ja toimenpiteiden yksikköhintoja ja työsaavutusmääriä piirin työnsuunnittelua varten.

Käyttöosasto

- Kunnossapitotoimisto (Kp): Teiden kunnossapitotoimenpiteiden kustannukset
- Liikennetoimisto (Kl): Liikenneturvallisuustoimenpiteiden sekä liikenteen ohjaus- ja palvelulaitteiden kustannukset

Jonkin tietyn alueellisesti paikallistetun toimenpiteen kustannustietojen ensisijainen lähde on vastaava TVL:n piiri.

KUSTANNUSTAULUKOT 1...12

Kokonaiskustannukset

Taulukoissa 1...11 on (paitsi taulukot 1...3) ilmoitettu toimenpiteen ns. työkustannus. Mikäli halutaan tietää kokonaiskustannus, on työkustannukseen lisättävä yhteis- ja hallintokustannukset. Näiden kustannusten osuus toimenpiteen kokonaiskustannuksista on n. 19...23 % (piirihallinto ml. mutta ilman keskushallintoa).

Seuraavia kertoimia käyttäen voidaan eri taulukoiden kustannukset muuntaa kokonaiskustannuksiksi:

Taulukko	Yhteiskust.kerroin	Huom.
1	(1.23)	Kokonaiskust. ilmoitettu
2	-	- " -
3	-	- " -
4	1.05	Valvontakustannus
5	1.05	Valvontakustannus
6	1.20	
7	1.20	
8	1.20	
9	1.20	
10	1.20	
11	1.20	
12	-	Korvauskustannus

Huomautus: Yhteis- ja hallintokustannusten tarkkaa jakoa eri toimenpiteille ei ole voitu tehdä. Käytetty keskimääräinen kerroin lienee kuitenkin tämän julkaisun aiottuun käyttöön riittävä.

TIESTÖN HOITO JA KUNNOSTUS

1. ERI PÄÄLLYSTETYYPPIEN VUOTUISIA KUNNOSSAPITOKUSTANNUKSIA

Lisätietoja: Kp, Tt

Tr-ind. 260

Päällyste Kust.erä	Kestopääll. mk/km/v	Öljysora mk/km/v	Sora mk/km/v
Hoito ¹⁾	700	600	2 600
Kunnostus ²⁾	10 000	3 400	1 700
Talvikunnossap. ³⁾	1 800	1 200	700
Muut kp-työt ⁴⁾	1 500	800	500
Yhteis- ja hallintokust. ⁵⁾	3 000	3 000	3 000
Yhteensä	17 000	9 000	8 500

Lähteet: /2/, /15/, /6/

- | | Kp | Ös | Sr |
|--------------|--|----------------------|-------------------------------|
| 1) Hoito | Paikkaus | Paikkaus | Lanaus, höyläys, pölynsidonta |
| 2) Kunnostus | Uudelleen päällystys | Uudelleen päällystys | Sorastus |
| 3) | Lumenpoisto, liukkaudentorjunta. Yleisillä teillä keskimäärin n. 1000 mk/km/v; kustannusten jakautuminen eri päällystetyypeille arvioitu. | | |
| 4) | Liikenteen ohjauslaitteiden hoito ja kunnostus (liikennemerkkit, ajoratamaalaukset), maisemanhoito, puhtaanapito, tievalaistuksen sekä kaiteiden, reunapaalujen ja aitojen hoito ja kunnostus, kivi- vatus (ojat, rummut) sekä joukko vähäisempiä töitä: yhteensä keskimäärin yleisillä teillä n. 700 mk/km/v (arvio). | | |
| 5) | Yhteis- ja hallintokustannuksia ei voitu jakaa tietytyyppien mukaan, vaan kustannus on keskimääräinen. Tähän kustannuserään kuuluu mm. hankkeen johtaminen, työnsuunnittelu, -johto ja valvonta, toimisto- tehtävät ja menot rakennuksista ja maa-alueista. | | |

Kunnossapitoon luetaan lisäksi nykyisen jaon mukaan rakenteen parantaminen (ks. taulukko 6) sekä lauttaliikenteen ylläpito (ks. taulukko 3).

2. LIIKENTEEN OHJAUKSEN JA TIEVALAISTUKSEN KÄYTTÖN JA KUNNOSSAPIDON VUOSIKUSTANNUKSIA

Lisätietoja: Sts, Kp

Tr-ind. 260

Kohde	Kustannus mk/km/v
Liikennevalot mk/liittymä/v	6 000
Tievalaistus/km	
- 2+2-kaistaiset tiet	11 000...18 000
- 2-kaistaiset tiet (vt, kt)	8 000...12 000
- 2-kaistaiset tiet (muut mt, pt)	6 000... 7 000
- kevyen liikenteen tiet	3 000... 5 000
- kanavoitu liittymä mk/kohde	8 000...12 000

Lähde: Sts 7.2.1980

3. LAUTTOJEN VUOTUISIA KÄYTTÖ- JA KUNNOSSAPITOKUSTANNUKSIA

Lisätietoja: Rsr

Tr-ind. 260

Kohde	Kustannus mk/v
Lautta-alus ¹⁾	2 100 000/alus 3 600 000/paikka
Lossi ²⁾	440 000/paikka

Lähde: Rsr

1) Vapaasti kulkeva, yhteensä 4 paikkaa (3 erillistä, joista yksi rinnakkaispaikka); niillä liikennöi 7 alusta.

2) Vaijeri-ohjattu, yht. 96 paikkaa.

(TUESTÖN KUNNOSTUS)

4. ENITEN KÄYTETTYJEN TIEPÄÄLLYSTEIDEN YKSIKKÖHINNAT MK/M² (URAKAT, RAKENNUTTAJAN KIVIAINES) V: 1979 (TOTEUTUNEET KUSTANNUKSET)

Lisätietoja: Rtr

Pääll.ind. 227 (1969=100)

Päällyste	Hinta
Asfalttibetoni 120 kg/m ²	9,35 mk/m ²
Asfalttibetoni 100 kg/m ²	8,26 mk/m ²
Keskimäärin 113 kg/m ²	8,85 mk/m ²
Öljysora 100 kg/m ²	4,70 mk/m ²
Tasausmassa	70 mk/tonni

Lähde: /5/

Vuonna 1980 voidaan arvioida asfalttibetonin keskimääräisen neliömetrihinnan olevan n. 15 mk ja öljysoran n. 6 mk. Tällöin olisivat eri tietyyppien päällystämiskustannukset suuruusluokaltaan taulukon 5 mukaiset: (kiviaineksen hinta n. 15 mk/tonni)

5. ERI TIETYYPPIEN KESKIMÄÄRÄISIÄ PÄÄLLYSTEEN UUSIMISKUSTANNUKSIA (URAKAT, RAKENNUTTAJAN KIVIAINES)

Lisätietoja: Rtr

Pääll.indeksi 283

Tietyyppi (päällysteleveys)	mk/km
Asfalttibetoni:	
- moottoritie (2x10m)	300 000
- valtatie, kantatie (7,8m)	117 000
- muu maantie (7m)	105 000
- paikallistie (6m)	90 000
Öljysora:	
- valtatie, kantatie (7,8m)	47 000
- muu maantie (7m)	42 000
- paikallistie (6m)	36 000
Kevyen liikenteen tie (asfalttipäällyste)	50 000

Lähteet: /4/, /5/, /6/

TVH/Tt/3.3.1980

Ks. sivu 4.

TIESTÖN YLLÄPITO

6. TIEN RAKENTEEN PARANTAMINEN (MK/KM)

Lisätietoja: Piirit, Ta

Tr-ind. 260

Tavoitepäällyste Lähtökohta	Öljysora	Kestopäällyste
Kestopäällystetie		
- päätieverkko	-	950 000
- muu tieverkko	-	550 000
Öljysoratie		
- päätieverkko	-	950 000
- muu tieverkko	450 000 ¹⁾	600 000
Soratie	100 000 ²⁾	150 000 ²⁾

Lähteet: /1/, /2/

1) Vähäliikenteinen tie

2) Kunnossapidon varatyönä tehty päällysrakenteen parantaminen. Soratien rakenteen parantaminen erillisenä rakennusinvestointina tulee maksamaan n. 400 000...450 000 mk/km (yhteiskustannuksineen); tällöin tosin usein myös tien suuntaus paranee. Kunnossapidon varatyön kustannuksiin ei tarvitse lisätä yhteiskustannuksia.

TIESTÖN KEHITTÄMINEN

7. TIENRAKENTAMISEN KUSTANNUKSIA

Lisätietoja: Sts, Ta, piirit

Tr-ind. 260

Toimenpide	Kustannus Mmk/km
Moottoritiet tiejärjestelyineen	8...15
Moottoriliikennetiet tiejärjestelyineen	5...9
2-kaistaisten teiden leventäminen 2+2-kaistaiseksi, tiejärjestelyineen	5...13
Maantiet, paikallistiet (10/7, 8/7) tiejärjestelyineen	1...5
Pientiet ¹⁾	0,3...1,2
Kevyen liikenteen tiet (kestopäällyste)	0,3...1,2

Lähde: Sts 7.2.1980/RG

- 1) Soratien muuttaminen öljysoratieksi rakennetta tai rakennetta ja suuntausta parantamalla (vastaa uusrakentamista); myös esimerkiksi polkutiet.

Kustannusten muodostumiseen vaikuttavat eniten tiejärjestelyjen laajuus, siirrettävien ja/tai suojeltavien laitteiden ja rakenteiden määrä sekä lunastettavien alueiden ja rakennusten määrä ja hinta. Pienemmässä määrin vaikuttavat teiden tekninen standardi sekä maaston vaikeusaste ja perustamisolosuhteet.

8. SILTOJEN RAKENTAMINEN

Lisätietoja: Sss

Tr-ind. 260

Toimenpide	mk/silta
Pienen sillan uusiminen ¹⁾	
- jännemitta 4...6 m	210 000
- jännemitta n. 10 m	260 000
- jännemitta n. 15 m	360 000
Rautatien alitus/ylitys	1 200 000
Kevyen liikenteen alikulku	350 000
Risteyssillan rakentaminen ²⁾	mk/m ²
- suurin jännemitta 15...25 m	2 000
Vesistö sillan rakentaminen ²⁾	
- suurin jännemitta 15...25 m	2 500
- suurin jännemitta 30...50 m	3 000

Lähde: Sss, /3/

1) Nämä ovat usein ns. painorajoitteisia siltoja. Tavallisimmat uudet sillat ovat tyypiltään betonielementtisiltoja, teräsbetonisia laatta- tai laattakehäsiltoja sekä puisia palkkisiltoja.

2) Lasketaan sillan kokonaispinta-alan (=kokonaispituus x hyötyleveys) neliömetriä kohden.

HUOMAUTUS: Kustannusarvoihin sisältyvät kaikki itse siltaan liittyvät työt mutta eivät hankkeeseen mahdollisesti kuuluvien tiejärjestelyiden kustannukset, jotka on arvioitava erikseen.

9. LIIKENNEVALOT JA TIEVALAISTUS

Lisätietoja: Sts

Tr-ind. 260

Toimenpide	Kustannus mk
Liikennevalot mk/liittymä	120 000...220 000
Suojatievalot mk/kohde	40 000
Tievalaistus mk/km	
<u>Metallipylväät ja maakaapeli</u>	
- 2+2-kaistaiset tiet (mo, mt)	180 000...220 000
- 2-kaistaiset tiet (mol, mt)	170 000...210 000
- kevyen liikenteen tiet	100 000...120 000
<u>Puupylväät ja ilmakaapeli</u>	
- 2-kaistaiset tiet (vt, kt)	60 000...80 000
- 2-kaistaiset tiet (muut mt, pt)	50 000...70 000
- kevyen liikenteen tiet	40 000...50 000
- kanavoidun liittymän valaistus mk/kohde	50 000...80 000

Lähde: Sts 7.2.1980

10. LIIKENTEEN OHJAUS- JA PALVELUVARUSTEITA

Lisätietoja: Kl, Rrt

Tr-ind. 260

Toimenpide	Kustannus mk
Kaiteet ja aidat mk/km	82 000
Hirviaita mk/km	25 000
Liikennemerkki mk/kpl	
- valaistu	1 400
- valaisematon	400
Opastustaulu mk/kpl	
- valaistu	6 500
- valaisematon	4 500
Portaali (valaistu) mk/kpl	22 000
Ajoratamerkinnot mk/km	1 500
Hätäpuhelin mk/kpl (kaapeleineen)	12 000

Lähteet: /7/, /8/, /11/, /13/, /14/, /15/

11. ERILLISIÄ RAKENTAMISTOIMENPITEITÄ

Lisätietoja: Kl, Rrt, Sts

Tr-ind. 260

Toimenpide	Kustannus mk
Liittymän rakentaminen (mk/kohde keskimäärin):	
- väistötila	60 000
- kääntymiskaista	150 000
- liittymän kanavointi (pääsuunta)	350 000
- eritasoliittymä	2 000 000
Rautatien tasoristeyksen varustaminen:	
- valo- ja ääniopastein	150 000
- puolipuomein	200 000
Nousukaista (ryömimiskaista) mk/km	1 300 000
Levähdysalue mk/kohde	200 000
Pysäköimisalue mk/kohde	150 000
Linja-autopysäkki (tien levennys, kestopäällyste)	20 000
Melueste	
- maavalli mk/km	700 000
- seinämä mk/km (2 m korkea)	1 500 000
Betoniputkirumpu (Ø 1 m) mk/m	700
Aaltolevyrumpu (Ø 3 m) mk/m	5 000

Lähteet: /7/,/8/,/9/,/10/

12. TIEALUEIDEN MAANLUNASTUSKORVAUKSIA

Lisätietoja: Ho

Tr-ind. 260

Kohde	Kustannus mk
Metsämaa	500...2500 mk/ha
Peltomaa	4 000...15 000 mk/ha
Tonttimaa	
- kaavoitettu ja rakennettu pientalotontti	6...60 mk/m ²
- kaavoittamaton pientalotontti	3...16 mk/m ²
Rakentamaton ns. odotusarvomaa	1,5...8 mk/m ²

Lähde: Ho

TVH/Tt/3.3.1980

LÄHDELUETTELO

- /1/ Toimenpideohjelma 1979-84
- /2/ TYKS: Suunnitelman laatimisperusteet, syyskuu 1978
- /3/ Valmistuneet siltatyöt vuonna 1977
- /4/ Päällystysohjelma 1979, TVH 732 793
- /5/ Tie- ja siltapäällysteiden urakkahinnat v. 1979 TVH 732 797
- /6/ Soratien kulutuskerroksen kunnossapitotoimenpiteen valinta, raporttiluonnos 10.5.1979
- /7/ Kustannustiedotteet 1 ja 2/79, TVH/Rrt
- /8/ Selvitys tie- ja liikenneteknillisistä liikenneturvallisuutta parantavista toimenpiteistä, TVH 2358, 1974
- /9/ Melusteet, selvitys melusteiden rakenteista ja kustannuksista, TVH 2367, 1974
- /10/ Tienvarsipalvelut, selvitys levähdys- ja pysäköimisalueista sekä tieliikenteen käytössä olevista palveluista, TVH 742 025, 1977
- /11/ Yleisten teiden hätäpuhelimet, Plh:n ja TVH:n yhteistyöryhmän mietintö, Helsinki 1979, TVH 741 982
- /12/ Hautala, P.: Tievalaistuksen kannattavuus, Tie- ja liikenne 10:1978
- /13/ Westermarck, R.: Valaistujen ja valaisemattomien liikennemerkkien kustannukset, Tie- ja liikenne 1:1978
- /14/ Puttonen, T.: Hirvieläinonnettomuudet-ratkaistavissa oleva liikenneturvallisuusongelma, Tie- ja liikenne 7:1979
- /15/ Yleisten teiden kunnossapitotilasto 1978, TVH 712 895, 1979

Lisäksi on käytetty suullisesti saatuja tietoja sekä julkaisemattomia muistioita ja luonnoksia.

187906983K-VAPK